

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **2003-016445**

(43) Date of publication of application : **17.01.2003**

(51) Int.Cl.

G06T 7/00
G06T 1/00
G06T 11/60
H04N 1/40
H04N 9/79

(21) Application number : **2001-198817**

(71) Applicant : **MINOLTA CO LTD**

(22) Date of filing : **29.06.2001**

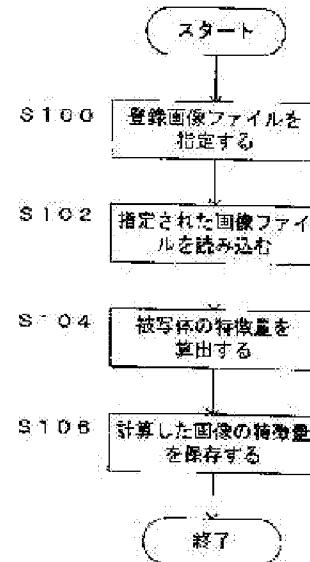
(72) Inventor : **MORIWAKI YOSHIMI**

(54) IMAGE PROCESSOR AND IMAGE PROCESSING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make correctable a photographed digital image through an easy operation.

SOLUTION: An image processor is equipped with a registering means which previously registers a feature quantity of a subject by using a 1st image including a subject, an input means which inputs a 2nd image, a detecting means which detects the area of the subject from the 2nd image inputted by the input means, and a correcting means which corrects the 2nd image as to the subject area detected by the detecting means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-16445

(P2003-16445A)

(43)公開日 平成15年1月17日(2003.1.17)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁸ (参考)
G 0 6 T 7/00	1 5 0	G 0 6 T 7/00	1 5 0 5 B 0 5 0
	1 0 0		1 0 0 C 5 B 0 5 7
1/00	5 1 0	1/00	5 1 0 5 C 0 5 5
11/60	1 2 0	11/60	1 2 0 A 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/40		H 0 4 N 1/40	1 0 1 Z 5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 6 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2001-198817(P2001-198817)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 森脇 香美

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葵 (外2名)

(22)出願日 平成13年6月29日(2001.6.29)

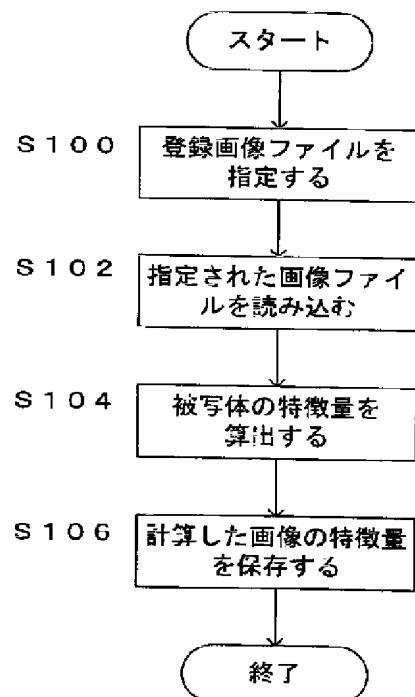
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 画像処理のための装置と方法

(57)【要約】

【課題】 簡単な操作で、撮影したデジタル画像の補正を可能にする。

【解決手段】 画像処理装置は、被写体を含む第1画像から被写体の特徴量をあらかじめ登録する登録手段と、第2画像を入力する入力手段、登録手段に登録された特徴量を利用して、入力手段により入力された第2画像から被写体の領域を検出する検出手段と、検出手段による検出された被写体領域について第2画像の補正を行う補正手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を含む第1画像から被写体の特徴量を予め登録する登録手段と、

第2画像を入力する入力手段、

登録手段に登録された特徴量を利用して、入力手段により入力された第2画像から被写体の領域を検出する検出手段と、

検出手段による検出された被写体領域について第2画像の補正を行う補正手段とを備える画像処理装置。

【請求項2】 被写体を含む第1画像から被写体の特徴量を予め登録し、

第2画像を入力し、

登録された特徴量を利用して、第2画像から被写体の領域を検出し、

検出された被写体領域について第2画像の補正を行う画像処理方法。

【請求項3】 被写体を含む第1画像から被写体の特徴量を予め登録するステップと、

第2画像を入力するステップと、

登録された特徴量を利用して、第2画像から被写体の領域を検出するステップと、

検出された被写体領域について第2画像の補正を行うステップとをコンピュータに実行させるための画像処理プログラム。

【請求項4】 前記の特徴量は被写体の色であることを特徴とする請求項3に記載された画像処理プログラム。

【請求項5】 前記の特徴量は複数であることを特徴とする請求項3に記載された画像処理プログラム。

【請求項6】 前記の特徴量は、被写体自体についての特徴量と被写体の周囲についての特徴量を含むことを特徴とする請求項5に記載された画像処理プログラム。

【請求項7】 前記の第2画像が複数であり、前記の検出ステップと補正ステップとは、複数の第2画像について連続的に行うことと特徴とする請求項3に記載された画像処理プログラム。

【請求項8】 請求項3から請求項7のいずれかに記載されたプログラムを記録した、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラで撮影した画像などに対して被写体に合った補正を行う画像処理に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラで撮影したデジタル画像などに対して、種々の画像処理が行われる。たとえば、特開平9-297838号公報では、登録画像と撮影画像の差異を求める、得られた差異の程度に基づいて所定の処理を実行する。また、特開平10-124655号公報では、デジタルカメラが、撮影画像を基に特徴量を作

成する。これを検索に利用する。また、従来の画像の補正を行うソフトウェアでは、デジタル画像中の被写体を、用意されたことばで指定すると、そのことばに対応した特徴量で被写体領域を検出し、そのことばと対応したパラメータで補正をおこなう。たとえば、「人物」の場合は、肌色領域を抽出し、肌の色を変換する。または、被写体の領域をマウスで囲んで指定する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像の補正を行うソフトウェアにおいて、ことばで補正対象領域を指定する方法では、検出する範囲が広く、意図した領域以外も被写体として識別されてしまう。たとえば、「人物」の場合は、肌の色で領域の検出を行うが、壁などの本来肌ではない領域も肌色であれば検出され、また、通行人があれば通行人も被写体に含まれる。その結果、補正したくない部分まで補正されてしまう。このような場合、意図したとおりの結果を得るには、マウス等で領域を指定してやる必要があり、操作が複雑になる。また、マウスで領域を指定する方法では、画像1枚1枚に対して指定しなければならず、複数の画像に対して一括処理が困難である。したがって、ユーザーが簡単な操作で撮影画像について意図したように補正できることが望まれる。

【0004】この発明の目的は、簡単な操作で、撮影したデジタル画像の補正を可能にすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像処理装置は、被写体を含む第1画像から被写体の特徴量をあらかじめ登録する登録手段と、第2画像を入力する入力手段、登録手段に登録された特徴量を利用して、入力手段により入力された第2画像から被写体の領域を検出する検出手段と、検出手段による検出された被写体領域について第2画像の補正を行う補正手段とを備える。登録手段によりあらかじめ第1画像から被写体の特徴量を求めて登録しておくことにより、被写体の色や特徴の詳細がわかるので、第2画像から被写体である領域のみを検出できる。特徴量から自動的に被写体を検出できるので、第2画像について被写体領域を指定する必要がない。

【0006】本発明に係る画像処理方法では、被写体を含む第1画像から被写体の特徴量を予め登録しておく。次に、第2画像を入力し、登録された特徴量を利用して、第2画像から被写体の領域を検出する。そして、検出された被写体領域について第2画像の補正を行う。

【0007】本発明に係るプログラムは、被写体を含む第1画像から被写体の特徴量を予め登録するステップと、第2画像を入力するステップと、登録された特徴量を利用して、第2画像から被写体の領域を検出するステップと、検出された被写体領域について第2画像の補正を行うステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0008】前記の画像処理プログラムにおいて、前記

の特徴量はたとえば被写体の色である。

【0009】前記の画像処理プログラムにおいて、たとえば、前記の特徴量は複数である。また、たとえば、前記の特徴量は、被写体自体についての特徴量と被写体の周囲についての特徴量を含む。

【0010】前記の画像処理プログラムにおいて、たとえば、前記の第2画像が複数であり、前記の検出手段と補正手段とは、複数の第2画像について検出と補正を連続的に行う。意図した補正を複数の画像について一括しておこなえる。

【0011】本発明に係るコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記のプログラムを記録する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0013】図1は、画像処理システムの構成を示す。画像処理システムは、通常のコンピュータとプリンタとからなるシステムと同様の構成を備える。システム全体を制御するCPU10は、プログラム、データなどを記憶するROM12と、ワークエリアとしてのRAM14に接続される。CPU10は、さらに、操作指示入力部としてのキーボード16やマウス18に接続され、また、フレキシブルディスクドライブ、ハードディスクドライブ、CD-ROMドライブなどの記憶装置20に接続される。さらに、画像入力手段としてのデジタルカメラ22などに接続され、また、出力手段としてのディスプレイ装置24やプリンタ26に接続される。後で説明する画像処理プログラムは、フレキシブルディスク、ハードディスク、CD-ROMなどの記憶媒体20aからRAM14に読み込まれる。また、後で説明する被写体の特徴量も、いずれかの記憶媒体20aに記憶される。

【0014】図2は、このシステムの画像処理の全体構成を示す。画像処理において、画像メモリに記憶した画像について各種の処理が行われる。ここで、メインルーチン(S10)は、画像メモリを用いて画像処理を行うルーチンであり、このメインルーチンから以下の各種処理が呼び出されて実行される。画像入出力ルーチン(S12)は、画像ファイルの指定とその入出力をを行う。入力された画像は画像メモリにロードされる。操作GUIルーチン(S14)は、被写体画像の登録や補正処理を行う指示を行う。画像登録ルーチン(S16)は、被写体画像の登録があると、画像メモリ中の画像から被写体の特徴量を算出し、画像特徴量としてメモリに保存する。被写体領域検出ルーチン(S18)は、画像補正の指示があると、登録画像の画像特徴量を参考し、入力画像の被写体領域を検出する。この検出処理は、公知のパターンマッチングなどを用いておこなう。また、画像補正ルーチン(S20)は、被写体領域検出後にユーザーの指示に基く内容でメモリ中の画像の補正を行う。補正処理は、たとえば、人物画像における肌荒れ防止のため

の顔のスムージング処理である。ここで、被写体領域検出結果を基に補正パラメータを決定し、画像が補正される。なお、画像表示ルーチン(S22)は、画像を表示するルーチンである。

【0015】本実施形態では、画像登録ルーチン(S16)において、あらかじめ被写体を撮影した画像を登録しておく。これにより被写体の特徴量が登録される。デジタルカメラで撮影した画像などを補正する場合、同じ被写体が撮影されていると、その被写体の画像が、登録されている特徴量を基に識別され、補正される。

【0016】特徴量は、被写体が人物の場合、たとえば顔の色(肌色)、その人物の顔の下側にある服の色、顔の周囲にある髪の毛の長さ、めがねをかけていること等である。これらの特徴量が登録画像データから算出され登録されている。また、草花の画像の場合は、被写体領域は、たとえば花である。そして、特徴量として、花や葉の色や形などを設定する。人物の場合と同様に、これらの特徴量が登録画像データから算出され登録されている。

【0017】従来は、画像の特徴量は一般的な人の肌の色(特徴量)として求められていた。本実施形態では、あらかじめ別の登録画像においてその人物(被写体)の特徴量(たとえば顔の色)が求められ登録されている。特徴量の登録により被写体の色や特徴の詳細がわかっているので、その特徴量を基に画像データから被写体領域を検出し、ユーザーの指示により画像を補正する。たとえば人物の場合、その人物の顔を特徴量としてあらかじめ登録してあるので、撮影された画像についてその特徴量を基に被写体領域の検出を自動的に行う。すなわち、被写体領域を画像ごとに指定しなくとも、その被写体だけを自動的に検出できる。また、一般的な特徴量ではなく、その被写体についての特徴量を登録しているので、本来補正したい領域のみを検出できる。このように、被写体を撮影した画像をあらかじめ登録するという簡単な操作で、その後に撮影した画像内の被写体領域を精度よく検出できる。

【0018】また、従来は、補正対象の画像において被写体領域を検出していた。したがって、図3のように、画像の一部に被写体(人物の顔)の色と同じ色の壁があった場合、顔を補正すると、壁も同時に補正されてしまった。これに対し、本実施形態では、被写体が人物の場合、たとえば顔の色(肌色)、その人物の顔の下側にある服の色、顔の周囲にある髪の毛の長さ、めがねをかけていること等の複数の特徴量が登録されている。したがって、複数の特徴量を用いて被写体を自動的に識別できるので、被写体の顔と同じ色の壁などがあっても、被写体でないことが識別できる。

【0019】また、たとえば、肌荒れ防止のためのスムージング処理の補正をする場合は、検出された被写体領域のみに補正処理を適用することにより、肌色の壁など

肌以外の部分がスムージング処理によりボケることを防ぐことが出来る。また、逆光画像を識別して顔が暗い場合に明るくする補正処理では、検出した顔領域とそのまわりの領域の明度差を特徴量として設定しておき、その特徴量を基に逆光であるか否かを判断する。これにより補正の必要性が判断され、被写体が逆光のときのみ明るく補正される。また、被写体は逆光でなく通行人だけが暗い場合に、逆光でないと判定されるので、被写体の顔が明るくなり過ぎる等の不具合は出なくなる。このように、ユーザーが意図したとおりの補正が可能である。

【0020】以下に、画像処理についてさらに具体的に説明する。図4は、登録画像の処理(図1、S16)のフローチャートである。まず、登録画像ファイルを指定する(S100)。次に、指定された画像ファイルを読み込む(S102)。次に、登録画像内の被写体がユーザーにより指定されると、その特徴量を算出し(S104)、得られた画像の特徴量を保存(登録)する(S106)。ここで、単一の特徴量でも登録可能であるが、好ましくは複数の特徴量を登録する。たとえば被写体が人の場合は、被写体の特徴量として、顔の色、髪の長さ、服の色などを設定し、特開平10-124655号公報に記載されたようなパターンマッチングにより、画像からそれらの値を算出する。なお、草花等の被写体の場合は、特徴量として花や葉の色や形を設定し、色やパターンマッチングにより、画像からそれらの値を算出する。

【0021】図5は、画像補正(図1、S20)のフローを示す。まず、ユーザーにより補正対象の画像ファイルが指定されると(S200)、指定された画像ファイルを読み込む(S202)。次に、登録画像の処理(図1、S16)で登録された被写体の特徴量を読み込む(S204)。次に、特徴量を基に指定画像から被写体領域を抽出する(S206)。ここで、記憶されている被写体の特徴量を基にパターンマッチング等を行い、読み込まれた画像から被写体領域を識別する。次に、検出された被写体領域の位置情報からパラメータを決定して画像を補正する(S208)。

【0022】この画像処理では、既に決定されている被

写体の特徴量を基に複数画像に含まれている被写体について一括処理が可能である。図6は、複数画像の一括処理の場合の補正処理(図1、S16)のフローを示す。まず、n枚の画像ファイルを指定する(S300)。ここで、画像ファイルのリストから選択したり、ディレクトリをして指定するなどで画像ファイルを一括指定する。そして、指定された画像ファイルのデータを読む(S302)。次に、あらかじめ登録されている被写体の特徴量を読み込み(S304)、画像において被写体領域を抽出する(S306)。そして、被写体領域に対してパラメータを決定して画像を補正する(S308)。次に、最後の画像か否かを判定し(S310)、最後の画像でなければ、ステップS302に戻る。こうして、すべての画像ファイルを処理し終わるまで、S302からS308までの処理を繰り返す。

【0023】意図した領域を補正するためには、従来は、ステップS304とS306の代わりに、1枚ずつの被写体領域をマウス等で指定する必要があった。しかし、本実施形態では、あらかじめ登録してある被写体の特徴量から自動的に被写体領域を検出できる。これにより、複数画像を一括で処理できる。

【0024】

【発明の効果】本発明では、簡単な操作で撮影した画像から被写体領域を精度よく検出して意図したとおりの補正が可能である。また、本来補正したい領域のみを検出して補正できる。また、複数の画像について一括して被写体領域を検出して補正できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 画像処理システムのブロック図
- 【図2】 登録画像の処理のフローチャート
- 【図3】 領域検出の1例を説明するための図
- 【図4】 補正処理のフローチャート
- 【図5】 画像補正処理のフローチャート
- 【図6】 複数画像の補正処理のフローチャート

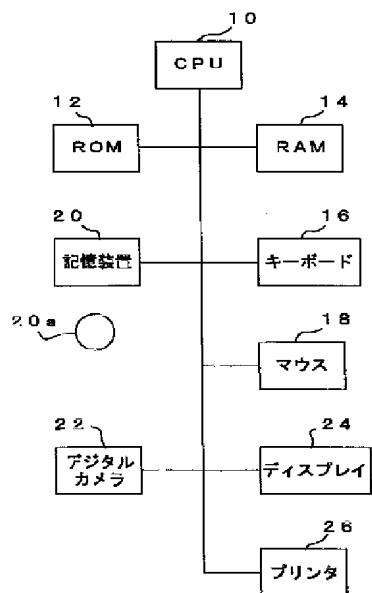
【符号の説明】

10 CPU、 14 RAM、 20 記憶装置、 20a 記憶媒体。

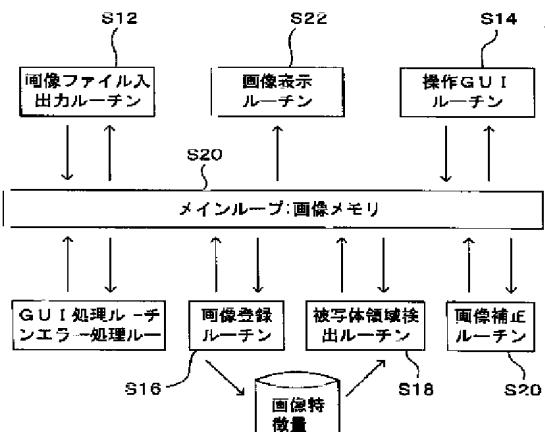
【図3】



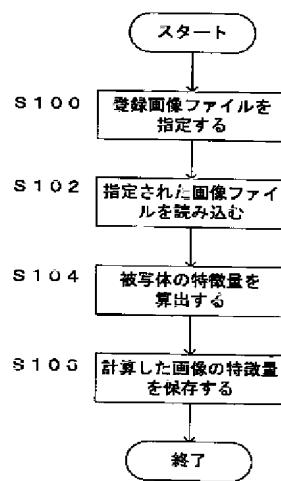
【図1】



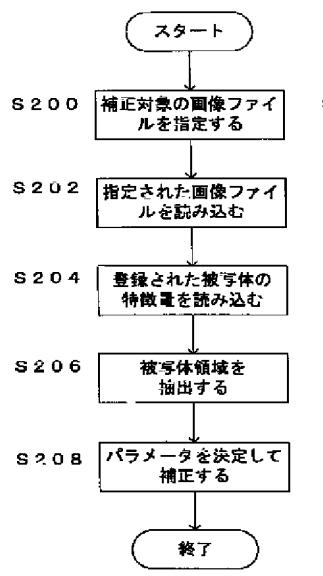
【図2】



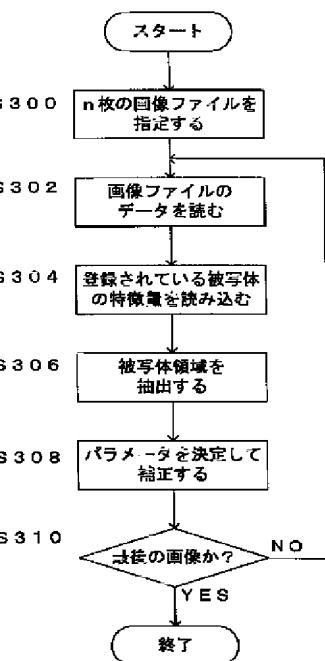
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(6) 開2003-16445 (P2003-16445A)

F ターム(参考) 5B050 AA09 BA15 DA04 EA09 EA13
FA02 FA03 FA05
5B057 BA11 BA23 CA01 CA08 CB01
CB08 CE04 CE05 CE17 CH01
CH11 CH14 DA08 DB06 DB09
DC36
5C055 BA03 BA06 CA16 HA37
5C077 LL01 MP08 PP55 PQ12 PQ23
SS05 TT09
5L096 AA02 AA06 CA02 CA25 EA45
FA15 GA38 HA08 JA11 MA03